

Connection device for vehicle body parts

Patent number: DE19533138
Publication date: 1996-11-07
Inventor: MARTENS DIETER DIPL ING (DE); LITZENBAUER KARSTEN (DE); GOMMEL GERALD (DE)
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- **international:** B62D27/06; F16B37/04
- **european:** B62D27/06; F16B37/04C
Application number: DE19951033138 19950907
Priority number(s): DE19951033138 19950907

Abstract of DE19533138

The device uses a threaded nut, located floating in a cage. When not screwed in, the nut (9) is maintained in the cage by a holder (7) at radial distance to the cage (3), and at axial distance to the passage aperture (2) for the cage in the metal body part, relative to central longitudinal axis (13) of the aperture. The holder consists of a non-metallic material, esp. plastic. It moves axially and flexibly in the cage, under axial load. Freedom of motion for screw and holder is blocked due to friction connection, until screwing-in forces are applied.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 195 33 138 C 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 62 D 27/06
F 16 B 37/04

②① Aktenzeichen: 195 33 138.9-42
②② Anmeldetag: 7. 9. 95
④③ Offenlegungstag: —
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 11. 96

DE 195 33 138 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:

Martens, Dieter, Dipl.-Ing., 71297 Mönsheim, DE;
Litzenbauer, Karsten, 36282 Hauneck, DE; Gommel,
Gerald, 71735 Eberdingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 22 17 490 B2
DE-OS 21 62 609
DE 82 28 762 U1

⑤④ Vorrichtung zur Verbindung von Blechteilen einer Rohbaukarosserie eines Kraftfahrzeugs

⑤⑦ Schwimmende Lagerungen von Gewindemuttern in Käfigen beim Stand der Technik können beeinträchtigt werden, falls die mit den Gewindemuttern versehenen Blechteile lackiert und gebrannt werden.

Erfindungsgemäß ist die Gewindemutter im unverschraubten Zustand mittels eines Halters in radialem Abstand zu dem Käfig und in axialem Abstand zu der Durchtrittsöffnung in dem Käfig gehalten.

Verwendung für die Herstellung von Personenkraftwagen.

DE 195 33 138 C 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung von Blechteilen einer Rohbaukarosserie eines Kraftfahrzeugs mit einer in einem Käfig schwimmend gelagerten Mutterplatte, wobei der Käfig im Bereich einer Durchtrittsöffnung an dem einen Blechteil fixierbar ist, sowie mit einer in die Mutterplatte einschraubbaren und die Blechteile miteinander verbindenden Schraube.

Aus der DE 82 28 762 U1 ist ein an einem Blechteil angeordneter Käfig für eine Gewindemutter bekannt. Der Käfig ist dabei aus dem Blechteil selbst ausgestanzt und mit Hilfe von Blechlaschen durch Verklemmen an diesem fixiert. Der Käfig weist ein U-förmiges Profil auf, in dem die Gewindemutter gelagert ist.

Aus der DE 22 17 490 B2 ist eine Halterung einer schwimmend gelagerten Mutter an einem Werkstück, insbesondere an einem Blechteil, bekannt. Die Halterung weist einen Blechkäfig auf, in dem die Gewindemutter schwimmend gelagert ist. Der Blechkäfig ist mittels einer Befestigungsbuchse im Bereich des Durchtritts des Blechteiles befestigt, die in der Durchtrittsöffnung gehalten ist. Sowohl die Buchse als auch die Gewindemutter sind verdrehsicher im Käfig angeordnet. Als Verdrehsicherung zwischen Befestigungsbuchse und Durchtrittsöffnung ist eine Verzahnung vorgesehen. Durch die Befestigungsbuchse, die aus Stahl besteht, ist die Gewindemutter in axialem Abstand zur Durchtrittsöffnung und damit auch zum Blechteil angeordnet.

Die DE-OS 21 62 609 offenbart eine in einem Kunststoffformteil eingekapselte Befestigungsvorrichtung, bei der eine Gewindemutter innerhalb der Kunststoffkapsel in ihrem unverschraubten Zustand derart im Inneren der Kunststoffkapsel gehalten ist, daß sie in radialem und axialem Abstand zu den Innenwandungen der Kunststoffkapsel angeordnet ist. Sobald die Gewindemutter mit einer entsprechenden Befestigungsschraube in Eingriff gelangt, wird sie gegen einen axialen Absatz der Kunststoffkapsel gepreßt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die insbesondere bei einem Lackieren und anschließendem Lackeinbrennen des einen Blechteiles die Funktionsfähigkeit der Gewindemutter nicht gefährdet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Gewindemutter im unverschraubten Zustand mittels eines Halters in radialem Abstand zu dem Käfig und in axialem Abstand zu der Durchtrittsöffnung — jeweils auf eine Mittellängsachse der Durchtrittsöffnung bezogen — in dem Käfig gehalten ist. Dadurch ist die Gewindemutter im unverschraubten Zustand weder mit dem Käfig noch mit dem Blechteil im Bereich der Durchtrittsöffnung in Berührung, wodurch ein Festbacken der Gewindemutter bei einem Lackieren und anschließendem Einbrennen des Lackes des Blechteiles verhindert wird. Die Funktion der Gewindemutter, nämlich ein Toleranzausgleich aufgrund ihrer schwimmenden Lagerung, ist somit auch bei einem Lackieren und Brennen des Blechteiles gesichert. Dadurch ist es möglich, ein Blechteil einer Rohbaukarosserie bereits vor dem Lackieren mit dem Käfig und der Gewindemutter zu versehen, ohne daß dadurch die spätere Anbindung eines weiteren, zugeordneten Blechteiles behindert wird. Dadurch, daß der Halter einschließlich der Gewindemutter in dem Käfig gehalten ist, ist es möglich, Halter, Gewindemutter und Käfig vorab zu einer Baueinheit zu

montieren und anschließend die Baueinheit entsprechend an dem Blechteil zu fixieren. Diese Lösung gestattet insbesondere eine vollautomatische Herstellung der Vorrichtung.

In Ausgestaltung der Erfindung ist der Halter aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere aus Kunststoff, hergestellt. Dadurch wird der Schutz vor einem Verkleben oder Festbacken der Gewindemutter weiter verbessert, da insbesondere bei Tauchlackierungen bei entsprechender Auswahl des Werkstoffes an dem Halter selbst kein Lack haften bleibt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Halter bei Auftreten einer Axialbelastung axial nachgiebig in dem Käfig angeordnet. Da der Halter selbst axial nachgiebig ist, ist es möglich, die Gewindemutter innerhalb des Halters axial fixiert zu lagern, da bei einem Einschrauben der Befestigungsschraube der Halter samt Gewindemutter zu der Durchtrittsöffnung hin gezogen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Mutterplatte in dem Halter fixiert, und der Halter ist schwimmend in dem Käfig gelagert. Zweckmäßig ist der Halter dabei sowohl radial als auch axial beweglich, um zum einen beim Einschrauben einer Gewindeschraube in die Gewindemutter einen Toleranzausgleich zu ermöglichen und zum anderen ein Heranziehen der Gewindemutter an die Durchtrittsöffnung und damit an das Blechteil zuzulassen. Auch bei dieser Ausgestaltung ist der Halter jedoch so stark relativ zum Käfig fixiert, daß er die Gewindemutter ohne auftretende Belastungen aufgrund des Einschraubens der Gewindeschraube in sicherem Abstand zum Käfig und zum Blechteil hält. Der Halter schafft somit für die Gewindemutter eine Ruhefixierung, die für einen entsprechenden Befestigungsvorgang aufgelöst wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Halter in Form einer Spiralfeder ausgebildet, die innerhalb des Käfigs angeordnet mit einem Ende mit dem Käfig und mit ihrem anderen Ende mit der Gewindemutter verbunden ist. Dies ist eine besonders einfache lackierfeste Halterung für die Gewindemutter.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Halter auf seiner der Gewindemutter abgewandten Seite mit Werkzeugangriffsflächen versehen. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Gewinde der Gewindemutter beschädigt ist und diese ausgetauscht werden muß. Der Halter ist dann von der Rückseite aus entfernbar, so daß ein Zugriff auf die Gewindemutter möglich ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt in einem perspektivischen Halbschnitt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung.

Fig. 2 in einer ähnlichen perspektivischen Darstellung eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung und

Fig. 3 in einer Explosionsdarstellung die Verbindungsvorrichtung nach Fig. 2.

Eine Vorrichtung gemäß Fig. 1 dient zur Verbindung von zwei Blechteilen einer Rohbaukarosserie eines Kraftfahrzeugs, von denen lediglich ein Blechteil (1) dargestellt ist. Das Blechteil (1) ist mit einer Durchtrittsöffnung (2) aufweisenden kreisförmigen Durchtritt versehen. Das andere, nicht dargestellte Blechteil weist

einen korrespondierenden Durchtritt auf. Die beiden Blechteile werden mittels einer Schrauben-Mutter-Verbindung miteinander verbunden. Dazu ist am Blechteil (1) ein mit einer zylindrischen Wandung versehener Blechkäfig (3) koaxial zu einer Mittellängsachse (13) der Durchtrittsöffnung (2) fixiert. Zur Fixierung des Blechkäfigs (3) an dem Blechteil (1) weist der Blechkäfig (3) einen radial abragenden Ringflansch (4) auf, der mit Hilfe von über seinen Umfang verteilten Schweißpunkten (5) auf das Blechteil (1) aufgeschweißt ist. An seinem oberen Ende weist der Blechkäfig (3) einen ringförmig radial nach innen umgebogenen Halteflansch (6) auf, auf dem ein aus Kunststoff hergestellter Halter (7) in Scheibenform axial fixiert ist. Der scheibenförmige Kunststoffhalter (7) weist einen schmalen Ringschlitz (8) auf, der über seinen Umfang verläuft. In dem Ringschlitz (8) ist der Halteflansch (6) aufgenommen. Der Ringschlitz (8) ist radial weiter nach innen gezogen als die Erstreckung des Halteflansches (6), so daß der Halter (7) auf dem Halteflansch (6) schwimmend, d. h., radial beweglich, gelagert ist. Die Höhe des Ringschlitzes (8) ist auf die Dicke des Halteflansches (6) abgestimmt, so daß der Halter (7) relativ zur Mittellängsachse (13) axial an dem Halteflansch (6) fixiert ist.

Im Halteflansch (6) sowie im Bereich der Innenkontur des Ringschlitzes (8) sind Aussparungen sowie korrespondierende Stege vorgesehen, durch die zwar eine schwimmende Lagerung des Halters (7) nicht behindert wird, gleichzeitig jedoch eine Verdrehsicherung für den Halter (7) geschaffen wird, da wenigstens einer der Stege bei einer Verdrehung des Halters (7) um die Mittellängsachse (13) an dem Rand einer korrespondierenden Aussparung anschlägt. Die Verdrehsicherung ist notwendig, um bei einem Einschrauben einer nachfolgend näher beschriebenen Gewindeschraube in die nachfolgend ebenfalls näher beschriebene zugehörige Gewindemutter ein Durchdrehen der Schrauben-Mutter-Verbindung zu verhindern.

Axial unterhalb des Ringschlitzes (8) weist der Halter (7) einen nicht näher bezeichneten axial nach unten abragenden Ringflansch auf, der eine Aufnahme für einen Axialfortsatz (10) einer Gewindemutter (9) bildet. Der Axialfortsatz (10) der Gewindemutter (9) ist in dem Ringflansch des Halters (7) reibschlüssig und verdrehsicher gehalten. Als Verdrehsicherung ist der Mantel des Axialfortsatzes (10) entsprechend eckig profiliert. Die Innenwandung des Ringflansches ist zur Schaffung der Verdrehsicherung korrespondierend ausgebildet. Der Axialfortsatz (10) sitzt daher mittels einer Preßpassung in dem Ringflansch des Halters (7). Im Bereich ihres an den Axialfortsatz anschließenden unteren Endes weist die Gewindemutter (9) einen radial abragenden Scheibenring auf, dessen Außendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Durchtrittsöffnung (2), so daß die Gewindemutter (9) sich auf dem die Durchtrittsöffnung (2) begrenzenden Randbereich des Blechteiles (1) abstützen kann. Die Gewindemutter (9) ist mit einem Innengewinde versehen, in die eine nicht dargestellte Gewindeschraube einschraubbar ist. Die Gewindeschraube wird von der gegenüberliegenden Seite des anderen, nicht dargestellten Blechteiles aus durch die Durchtrittsöffnung (2) hindurch und in die Gewindebohrung der Gewindemutter (9) eingeführt. Beim Festziehen der Gewindeschraube wird beim dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 die Gewindemutter (9), deren Unterseite in Abstand zur Durchtrittsöffnung (2) angeordnet ist, allmählich zur Durchtrittsöffnung (2) gezogen, bis sich ihr Scheibenring auf dem Blechteil (1) ab-

stützt. Dabei gleitet die Gewindemutter (9) aus dem Ringflansch des Halters (7) heraus.

Durch die schwimmende Lagerung des Halters (7) konnte vor dem Einschrauben der Gewindeschraube die Gewindemutter (9) exakt zu der Gewindeschraube ausgerichtet werden, wodurch Toleranzen ausgeglichen wurden. Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ähnlich Fig. 1 ist der Axialfortsatz (10) in dem Ringflansch des Halters (7) starr fixiert. Dafür ist die Wandung des Blechkäfigs (3) axial nachgiebig gestaltet, d. h., diese faltet sich bei einem Anziehen der Gewindeschraube axial zusammen. Der wesentliche Vorteil bei beiden Ausführungsbeispielen wird darin gesehen, daß die Gewindemutter (9) in ihrer Nichtgebrauchsposition gemäß Fig. 1 weder mit dem Blechkäfig (3) noch mit dem Blechteil (1) in Berührung steht, sondern vielmehr in radialem und axialem Abstand zu beiden gehalten ist. Dadurch ist ein Lackieren mittels einer Tauchlackierung und ein anschließendes Einbrennen des Lackes des Blechteiles (1) möglich, ohne daß die Funktionsfähigkeit der Gewindemutter (9) im Hinblick auf eine schwimmende Lagerung beeinträchtigt wird.

Den gleichen wesentlichen Vorteil weist die Gewindemutter (9a) gemäß den Fig. 2 und 3 auf. Bei dieser Ausführungsform ist die konstruktive Lösung jedoch anders gestaltet. Auch bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 und 3 ist ein Käfig (3a) in Form einer Stahlbuchse mittels eines Ringflansches (4a) und Schweißpunkten (5a) auf ein Blechteil (1) koaxial zu einer Durchtrittsöffnung (2) und zu der Mittellängsachse (13) dieser Durchtrittsöffnung (2) aufgeschweißt. Der Käfig (3a) weist einen zylindrischen, axial nach oben abragenden Mantel auf, in dem ein scheibenförmiger Kunststoffhalter (7a) axial gleitbeweglich gehalten ist. Der Außenrand des Kunststoffhalters (7a) ist reibschlüssig an der Innenwandung des Mantels des Käfigs (3a) gehalten, wobei zusätzlich in nicht dargestellter Weise eine Verdrehsicherung für den Halter (7a) relativ zu dem Mantel des Käfigs (3a) vorgesehen ist. In Abstand unterhalb seiner Grundscheibe weist der Kunststoffhalter (7a) einen radial nach innen ragenden Ringsteg auf, der einen Ringschlitz (8a) begrenzt. An diesem Ringschlitz (8a) ist ein aus vier Kreuzlaschen (11) gebildetes, radial abragendes Laschenkreuz einer Gewindemutter (9a) axial fixiert, jedoch schwimmend, d. h., radial beweglich, gehalten. Die vier entsprechend einem Kreuz radial nach außen abragenden Kreuzlaschen (11) dienen zusätzlich als Verdrehsicherung, wobei den Kreuzlaschen (11) in dem Ringschlitz (8a) korrespondierende Stege in nicht dargestellter Weise zugeordnet sind. Die übrigen Teile der Gewindemutter (9a) entsprechen dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so daß hierauf nicht näher eingegangen werden muß. Sobald nun eine Gewindeschraube (12) zur Fixierung eines zweiten Blechteiles an dem Blechteil (1) durch die Durchtrittsöffnung (2) hindurch und in das Innengewinde der Gewindemutter (9a) eingeführt wird, wird die Gewindemutter (9a) gegen das Blechteil (1) und zur Durchtrittsöffnung (2) hingezogen. Da die Gewindemutter (9a) im Ringschlitz (8a) des Halters (7a) axial fixiert ist, wird mit dem Nachuntziehen der Gewindemutter (9a) gleichzeitig auch der Halter (7a) axial entlang des Mantels des Käfigs (3a) nach unten gezogen. Der Reibschluß zwischen dem Mantel und dem Außenrand des Halters (7a) ist so bemessen, daß er gegen die Einschraubkräfte der Gewindeschraube (12) keinen nennenswerten Widerstand leistet. Auch bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 2 ist die Gewindemutter (9a) in ihrem in Fig. 2 dargestellten

Nichtgebrauchszustand sowohl in Abstand zum Käfig (3a) als auch in Abstand zum Blechteil (1) gehalten. Die schwimmende Lagerung der Gewindemutter (9a) relativ zu dem Halter (7a) wird somit nicht beeinträchtigt.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Gewindemutter ähnlich der Gewindemutter (9) gemäß Fig. 1 gestaltet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an dem Axialfortsatz ein inneres Ende einer Spiralfeder fixiert, deren äußeres Ende mit dem Käfig verbunden ist. Dadurch ist die Gewindemutter an dem Käfig freischwebend aufgehängt. Eine ähnliche freischwebende Aufhängung für die Gewindemutter läßt sich beim Ersatz der Spiralfeder durch eine Wellmembran erzielen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil bei allen beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung wird darin gesehen, daß die gesamte Baueinheit aus Gewindemutter, Halter und Käfig vorab montierbar ist und anschließend als komplette Baueinheit in einfacher Weise auf dem entsprechenden Blechteil koaxial zur Durchtrittsöffnung durch Verschweißen oder ähnliches fixierbar ist. Dadurch ist die erfindungsgemäße Lösung insbesondere für eine vollautomatische Fertigung geeignet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung von Blechteilen einer Rohbaukarosserie eines Kraftfahrzeugs mit einer in einem Käfig schwimmend gelagerten Gewindemutter, wobei der Käfig im Bereich einer Durchtrittsöffnung an dem einen Blechteil fixierbar ist, sowie mit einer in die Gewindemutter einschraubbaren und die Blechteile miteinander verbindenden Schraube, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemutter (9, 9a) im unverschraubten Zustand mittels eines Halters (7, 7a) in radialem Abstand zu dem Käfig (3, 3a) und in axialem Abstand zu der Durchtrittsöffnung (2) — jeweils auf eine Mittellängsachse (13) der Durchtrittsöffnung (2) bezogen — in dem Käfig (3, 3a) gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (7, 7a) aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere aus Kunststoff, hergestellt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (7, 7a) bei Auftreten einer Axialbelastung axial nachgiebig in dem Käfig (3, 3a) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemutter (9) in dem Halter (7) fixiert ist, und daß der Halter (7) schwimmend in dem Käfig (3) gelagert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemutter (9a) innerhalb des Halters (7a) schwimmend gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (7a) in dem Käfig (3a) axial reibschlüssig fixiert angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Bewegungsfreiheitsgrade der Gewindemutter (9, 9a) als auch die des Halters (7, 7a) durch reibschlüssige Verbindungen zwischen der Gewindemutter (9, 9a) und dem Halter (7, 7a) und/oder zwischen dem Halter (7, 7a) und dem Käfig (3, 3a) bis zu dem Auftreten von Einschraubkräften blockiert sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter in Form einer Spiralfeder ausgebildet ist, die innerhalb des Käfigs angeordnet, mit einem Ende mit dem Käfig und mit ihrem anderen Ende mit der Gewindemutter verbunden ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter in Form einer Wellmembran ausgebildet ist, die einerseits am Käfig und andererseits an der Gewindemutter befestigt ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter auf seiner der Gewindemutter abgewandten Seite mit Werkzeugangriffsflächen versehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

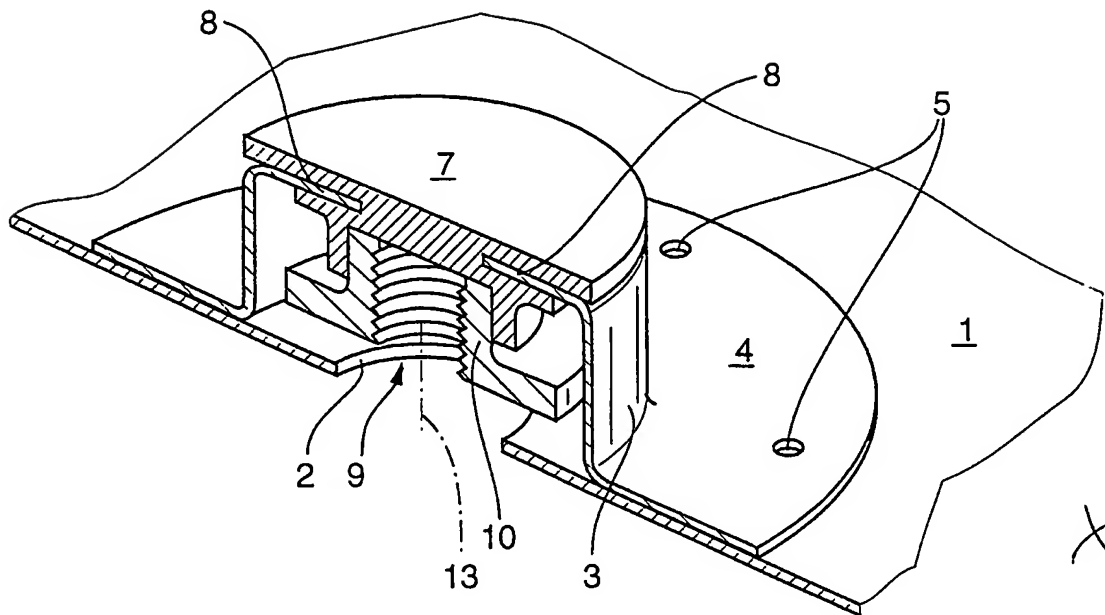


Fig. 2

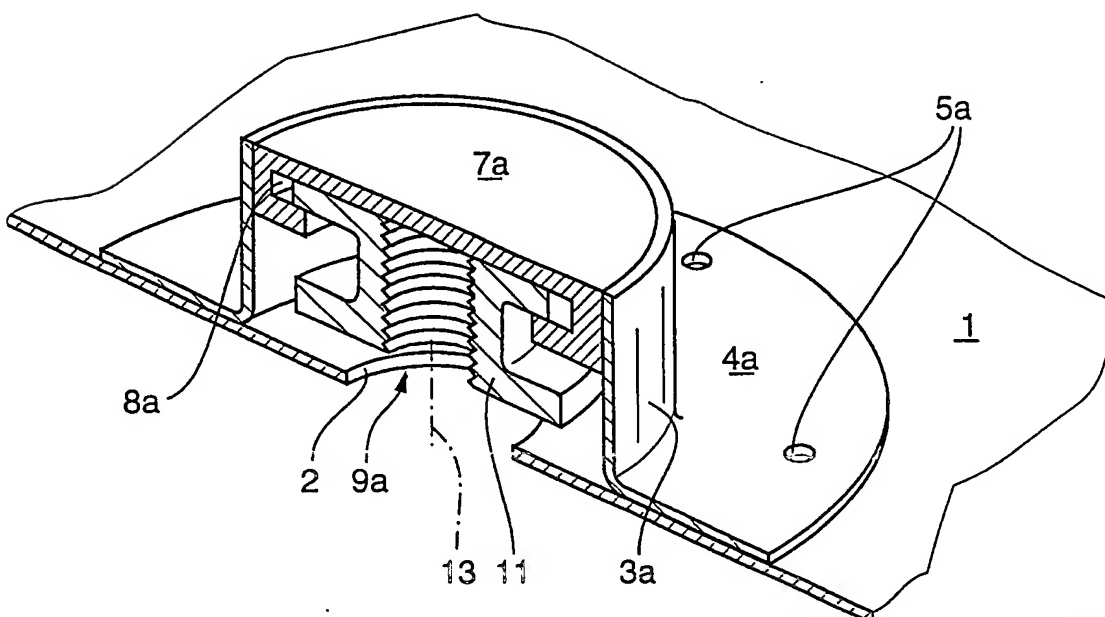


Fig. 3

